

# PENGELOLAAN DATA PENELITIAN DI PERPUSTAKAAN: TANTANGAN DAN PERSIAPANNYA BAGI PUSTAKAWAN

**Wahid Nashihuddin**

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

Email: [wahed87@gmail.com](mailto:wahed87@gmail.com)

## Abstrak

Pengelolaan data penelitian akan menjadi tren layanan baru perpustakaan dan pekerjaan baru bagi pustakawan. Perpustakaan dan pustakawan perlu menyiapkan sumber daya organisasinya untuk mendukung terwujudnya layanan perpustakaan data. Berbagai tantangan dan upaya perlu dipersiapkan sejak dini sehingga pengelolaan data penelitian di perpustakaan dapat terlaksana dengan baik. Penelitian ini membahas tentang pengelolaan data penelitian di perpustakaan, tantangan dan upaya pustakawan dalam kegiatan pengelolaan data penelitian lembaga. Adapun tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui: (1) lembaga perpustakaan yang telah melakukan pengelolaan dan pelayanan data penelitian; (2) tantangan dan upaya pustakawan dalam pengelolaan data penelitian lembaga. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Data penelitian bersumber dari studi literatur, khususnya artikel jurnal ilmiah (nasional dan internasional). Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan. Berdasarkan metode tersebut, hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pengelolaan data penelitian sudah dilaksanakan di berbagai perpustakaan di Indonesia, dan dalam penerapannya dapat mengadopsi konsep perpustakaan data di *University of Toronto Map and Digital Library (UTMDL)* Kanada; (2) dalam pengelolaan data penelitian lembaga, pustakawan akan menghadapi berbagai masalah dan tantangan, baik dalam hal implementasi kebijakan maupun peningkatan kompetensi pengelolaan data penelitian.

**Kata kunci:** *Pengelolaan data penelitian; Kompetensi pustakawan; Layanan data; Perpustakaan akademik; Perpustakaan penelitian*

## Abstract

*Research data management will become a new service trend for libraries and new jobs for librarians. Libraries and librarians need to prepare their organizational resources to support the library-data services. Various challenges and efforts need to be prepared from an early age so that research data management in the library can be carried out properly. This study discusses the management of research data in libraries, the challenges and efforts of librarians in managing institutional research data. The research objectives are to determine: (1) library institutions that have carried out research data management and services; (2) challenges and efforts of librarians in managing institutional research data. This research uses a qualitative approach. The research data comes from literature studies, especially scientific journal articles (national and international). Data analysis was carried out descriptively with the stages, are planning, conducting, and reporting. Based on this method, the results of the study indicate that: (1) research data management has been carried out in various libraries in Indonesia, and in its application it can adopt the concept of data libraries at the University of Toronto Map and Digital Library (UTMDL) Canada; (2) In managing institutional research data, librarians will face various problems and challenges, both in terms of policy implementation and increasing competence in research data management.*

**Keyword:** *Research data management; Librarian competency; Data services; Academic library; Research library*

## Pendahuluan

Salah satu isu penting di bidang kepastakawanan adalah pengelolaan data penelitian di institusi perpustakaan. Di lembaga universitas di Inggris, Amerika, dan Kanada, perpustakaan telah menjadi media strategis dalam peningkatan mutu penelitian dan melibatkan pustakawan secara aktif dalam kegiatan penelitian. Tugas pustakawan melestarikan data riset dan menjadi kolaborator penelitian lembaga melalui pemanfaatan sumber daya informasi perpustakaan (Borgman, 2010; Ishida, 2011). Kegiatan akademik di berbagai fakultas terintegrasi dengan layanan informasi perpustakaan, dan pustakawan dituntut mampu untuk mengikuti tren riset sivitas akademiknya. Dalam melaksanakan hal tersebut, pustakawan tentunya mengalami berbagai tantangan dalam kegiatan riset, seperti pengelolaan data riset dengan aplikasi statistik, menyediakan layanan *open data*, menjadi konsultan riset di perpustakaan, dan membangun kesadaran peneliti untuk berbagi data melalui repositori perpustakaan (Gold, 2007; Corral, 2012).

Tantangan tersebut tentunya perlu diantisipasi oleh pustakawan di Indonesia, mengingat saat ini pengelolaan data penelitian di Indonesia belum terintegrasi dan perpustakaan belum dioptimalkan sebagai repositori data lembaga. Marlina, Riyanto, & Yaniasih, 2016) bahwa data hasil penelitian di Indonesia masih tersebar di masing-masing peneliti atau kelompok penelitian. Hal ini mengakitbatkan adanya keterbatasan akses data bagi publik dan data rentan hilang. Kondisi tersebut juga mengkhawatirkan karena ketika data data dikelola pribadi, maka kapasitas penyimpanan perangkat lunak penyimpan data mudah usang dan *back-up* data tidak teratur. Hal serupa dikatakan Yoganingrum & Subiyanto (2014) bahwa perpustakaan data di Indonesia belum berkembang dengan baik. Kalaupun ada lembaga pengelola data penelitian, kegiatannya tidak melekat pada fungsi perpustakaan secara independen tetapi melekat pada kegiatan lembaga induknya. Belum berkembangnya pengelolaan data penelitian, di perpustakaan kemungkinan disebabkan oleh: (1) integrasi data dan informasi dilakukan oleh lembaga dengan kompetensi yang tidak sesuai; (2) ego sektoral di Indonesia, sehingga tidak tercapai integrasi pada pengelolaan data dan informasi iptek; (3) ketidakpastian pada kebijakan berdampak pada kegiatan dan pembiayaan; (4) visi dan misi yang belum tepat dari lembaga pengelola data dan informasi; (5) kegiatan pengelolaan bersifat parsial dan tidak menyelesaikan permasalahan.

Berbagai permasalahan di atas, tentunya perlunya segera ditangani oleh pemerintah, dalam hal ini Kementerian Riset dan Pendidikan

Tinggi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), dan Perpustakaan Nasional RI. Ketiga lembaga tersebut perlu berkoordinasi tentang repositori karya dan data penelitian nasional yang terintegrasi. Misalnya, Indonesia telah memiliki database Repositori Ilmiah Nasional (RIN) untuk pengelolaan karya dan data penelitian nasional yang dibangun oleh LIPI, tentunya perlu diperlu didukung bersama tanpa perlu membangun database yang serupa. Eksistensi dan fungsi RIN perlu dipromosikan bersama dan dikuatkan kembali agar para peneliti dan akademisi memiliki kesadaran yang tinggi dan komitmen untuk mendepositkan karya dan data penelitiannya ke sistem tersebut. Begitu juga dengan peran pustakawan, khususnya di perguruan tinggi dan lembaga litbang, harus dikuatkan perannya agar terlibat aktif dalam pengelolaan data penelitian lembaga.

Pustakawan sebagai manajer perpustakaan tentunya dituntut untuk proaktif dalam kegiatan pengelolaan data penelitian. Dalam hal ini, pustakawan perlu mengadvokasi dan mengoptimalkan kembali pernyataan tentang salah satu fungsi perpustakaan yaitu sebagai wahana penelitian. Sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang No.43/2007, bahwa perpustakaan merupakan institusi formal yang berfungsi sebagai wahana pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi, dalam rangka meningkatkan kecerdasan dan keberdayaan bangsa (Indonesia, 2007). Dalam melaksanakan fungsi tersebut, tentunya perpustakaan memiliki layanan riset unggulan, seperti layanan konsultasi riset atau *research corner*. Advokasi dapat dilakukan melalui gerakan pembedanaan menulis dan meneliti bagi pustakawan Indonesia, dan optimalisasinya melalui peningkatan peran perpustakaan sebagai pusat penelitian. Hal tersebut dilakukan untuk memperbaiki sistem pengelolaan data penelitian di perpustakaan dan mengantisipasi terjadinya kelimpahan data penelitian lembaga yang belum terkelola dengan baik.

Masalah lainnya adalah pengelolaan data penelitian bagi pustakawan masih dianggap hal yang baru, sehingga mereka kurang terampil dan ahli dalam pengelolaan data penelitian yang berkualitas. Sampai saat ini, pustakawan fokus pada pengelolaan kaya tulis yang sudah dipublikasikan secara rapih (tersusun/terjilid), dan masih jarang mengerjakan katalogisasi data, format data, metadata, pelestarian, pengujian nilai data, dan pengelolaan data secara tepat untuk mendukung kegiatan peneliti. Sampai saat ini, pustakawan belum menjadikan data sebagai aset lembaga yang sangat berharga. Pustakawan perlu memahami kembali bagaimana cara mengelola data penelitian yang kredibel, sehingga dapat terdomentasikan dan



dapat diakses dengan baik. Setiap data penelitian harus dijaga fisik, konten, dan aksesnya (Sulaiman, 2019). Beberapa alasan yang mendasari data penelitian perlu dikelola dengan baik, yaitu; (1) data merupakan aset lembaga dan bukti intelektual peneliti, karenanya data dan karya ilmiah harus dapat dikutip, disitasi, dan digunakan kembali agar dapat berdampak pada peningkatan kualitas penelitian (Nashihuddin, Yudhanto, Surapermana, & Rishadi, 2019); (2) mempermudah pengontrolan hasil penelitian melalui sistem repositori lembaga; (3) bagi peneliti, dapat memperluas jaringan kolaborasi dan adanya pengakuan karya dan data yang disitasi (Marlina, Riyanto, & Yaniasih, 2016); (4) meningkatkan peran pustakawan sebagai kolaborator riset lembaga.

Ketika pustakawan telah berperan aktif dalam pengelolaan data penelitian lembaga, maka fungsi perpustakaan juga berubah, dari perpustakaan penyedia koleksi (karya dan publikasi) menjadi pengelola koleksi data atau yang disebut sebagai perpustakaan data. Wibowo (2016) mengatakan bahwa perpustakaan data adalah sebuah kumpulan *dataset* (numerik dan geospasial) yang digunakan untuk menunjang penelitian. Perpustakaan data tidak hanya mengoleksi data-data dan pengetahuan yang mereka miliki, melainkan juga mengorganisir data-data lain yang dianggap penting di luar institusi termasuk dalam skala internasional untuk menunjang penelitian lembaga. Perpustakaan data memprioritaskan data penelitian sebagai koleksi utamanya, yang didukung dengan karya dan publikasi riset lainnya.

Berdasarkan uraian di atas dan kajian teoritis, penelitian ini membahas tentang: (1) bagaimana pengelolaan data penelitian di perpustakaan, khususnya di perpustakaan perguruan tinggi dan lembaga litbang?; (2) apa saja tantangan dan upaya pustakawan sebagai pengelola data penelitian? Melalui dua bahasan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat

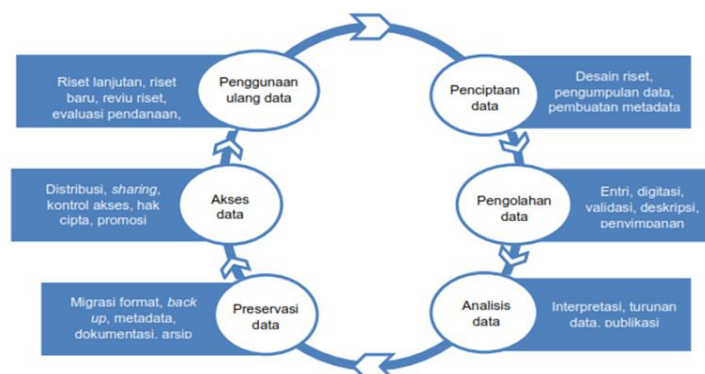
memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi pustakawan khususnya dalam hal pengelolaan data penelitian di perpustakaan.

## Kajian Pustaka

### 1. Siklus Data Penelitian

Agar pemanfaatan data penelitian dapat efektif dan efisien maka harus dikelola dengan baik, mulai dari kegiatan organisasi, penyimpanan, preservasi, hingga berbagi data penelitian – kegiatan tersebut disebut sebagai pengelolaan data penelitian (Fadhli, 2018). Pengelolaan data penelitian yang baik, harus memperhatikan siklus (data) riset. Siklus riset merupakan sebuah proses sosial yang terus-menerus mengasah ketajaman logis, metodologis, dan aksiologis riset. Proses riset harus dipandang sebagai sebuah proses sejarah yang melibatkan lima hal, yakni peneliti, subjek/objek yang diteliti, komunitas periset, komunitas penerbit hasil riset, dan komunitas penggunaannya (Irawan et al., 2017).

Siklus riset ini menjadi acuan penyusunan proses bisnis pengelolaan data penelitian. Proses bisnis ini untuk: (1) meningkatkan kinerja penelitian dan kualitas publikasi lembaga; (2) merapihkan sistem pendataan kegiatan riset lembaga berbasis data (Inderawati, Sukwadi, & Hutahaeon, 2016). Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam siklus hidup data penelitian, diantaranya: (1) penciptaan data (desain riset, pengumpulan data, pembuatan metadata); (2) pengolahan data (entri, digitasi, validasi, deskripsi, penyimpanan); (3) analisis data (interpretasi, turunan data, publikasi); (4) preservasi data (migrasi format, *back up*, metadata, dokumentasi, arsip); (5) akses data (distribusi, *sharing*, kontrol akses, hak cipta, promosi); (6) penggunaan ulang data (riset lanjutan, riset baru, review riset, evaluasi pendanaan) (Marlina, Riyanto, & Yaniasih, 2016; Kusumaningrum, et al, 2018). Tahapan tersebut dijelaskan melalui siklus data penelitian berikut ini (Gambar 1).



Gambar 1. Siklus Manajemen Data Penelitian (Marlina, Riyanto, & Yaniasih, 2016; Kusumaningrum, et al, 2018)

Siklus data penelitian di atas perlu dipertimbangan lembaga dalam implementasi kebijakan dan layanan RDM, yang mencakup: (1) pengumpulan, pelestarian, dan penyediaan hasil riset dalam berbagai jenis karya digital, seperti artikel jurnal, buku dan bagian buku, *dataset*, dan media lainnya; (2) integrasi data ke database lain (*interoperability*) untuk memudahkan pertukaran data (Lewis, De Castro, & Jones, 2012); (3) pemanfaatan kembali data dan analisis data (Irawan et al., 2017); (4) perencanaan dan pengembangan data penelitian untuk kesejahteraan masyarakat.

## 2. Database Pengelola Data Penelitian

Di dunia banyak beberapa aplikasi atau database pengelola dan penyimpan data

penelitian. Grunzke et al. (2019) mengatakan dalam penyimpanan data, institusi perlu memperhatikan metadata dan aplikasi pengolah data agar *visibility* dan *accessibility*-nya dapat terjamin. Lembaga dapat memilih dan menggunakan database pengelola data berdasarkan kebutuhan, jika perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu agar hasilnya dapat dievaluasi. Riyanto et al. (2019) mengatakan bahwa lembaga perlu melakukan analisis perbandingan dari setiap *software* yang akan dijadikan sistem repositori data riset, salah satunya dapat merujuk pada instrumen evaluasi kelengkapan fitur layanan sistem repositori yang ditetapkan oleh *Stellenbosch University* (Tabel 1).

Tabel 1. Daftar Instrumen Database Pengelola Data Penelitian

Instrumen Aplikasi	Dataverse	Dryad	Zenodo	CKAN	Galaxy	Geonode
Add On	API, DataTags, RScience, DataCite, OJS, EZID, OSF	API	API	API	API	API
Authentication	Shibboleth, Single Sign On, LDAP, System Account	System Account	System Account	System Account	System Account	System Account
Analysis Tool	WorldMap, TwoRavens, Explore	NO	NO	NO	NO	NO
Certification	Support	Support	Support	Support	Support	Support
Content	Multimedia	Multimedia	Multimedia	Multimedia	Multimedia	Multimedia
Data Curation	Support	NO	NO	NO	NO	NO
Data Usage	Statistic (Download, read, access)	Statistic (Download, read, access)	Statistic (Download, read, access)	Statistic (Download, read, access)	Statistic (Download, read, access)	Statistic (Download, read, access)
Dataset Publication	Public, Restrict, Full Protect	Public, Restrict	Public, Restrict	Public, Restrict	Public, Restrict	Public, Restrict
FAIR Principle	YES	NO	YES	NO	NO	NO
Integration	ORCID, OJS, Altmetrics, Google Drive, Dropbox	NO	NO	NO	NO	NO
Interoperability	Dataverse 3, OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH
Metadata	Dublin Core (DC) or DataCite	Dublin Core (DC) or DataCite	Dublin Core (DC) or DataCite	Dublin Core (DC) or DataCite	Dublin Core (DC) or DataCite	Dublin Core (DC) or DataCite
Open Access	Sign In, Email	Sign In, Email	Sign In, Email	Sign In, Email	Sign In, Email	Sign In, Email
Ownership and Data Reuse	Creative Common	Creative Common	Creative Common	Creative Common	Creative Common	Creative Common
Persistent Identifier	DOI, UNF, Handle	DOI	DOI, Handle	DOI	DOI	DOI
Preservation	LOCKS	NO	NO	NO	NO	NO
Security, Permissions and Role Management	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Versioning	YES	NO	NO	NO	NO	NO

Sumber: Riyanto et al. (2019)

Keterangan aplikasi database pengelola data penelitian:

- Dataverse (<https://dataverse.org/>), adalah sistem repositori data dengan akses terbuka berbasis web untuk berbagi, melestarikan, mengutip, mengeksplorasi, dan menganalisis data penelitian. Dataverse dapat digunakan oleh peneliti, pengelola jurnal, penulis data, penerbit, distributor data, dan lembaga dalam pemanfaatan data penelitian.
- Dryad (<https://datadryad.org/>), adalah sistem repositori data dengan akses terbuka berbasis web, biasanya digunakan untuk penyimpanan data ilmiah dan rekam medis bidang kedokteran. Data yang disimpan di Dryad akan mudah digunakan dan disitasi oleh peneliti.
- Zenodo (<https://zenodo.org/>), adalah sistem repositori dengan akses terbuka berbasis web, yang dikembangkan melalui program OpenAIRE Eropa dan dioperasikan oleh CERN. Zenodo dapat digunakan oleh peneliti untuk menyimpan *dataset*, hasil penelitian, perangkat lunak, pelaporan, dan artefak digital yang terkait penelitian.
- CKAN (<https://ckan.org/>), adalah sistem repositori data dengan akses terbuka berbasis web, yang memudahkan untuk manajemen data, berbagi, dan pemanfaatan kembali data.
- Galaxy (<https://usegalaxy.org/>), adalah sistem repositori data dengan akses terbuka berbasis web, yang menyediakan *platform* alur kerja ilmiah,

integrasi data, analisis data, dan penerbitan data – dalam bentuk program biologi komputasi berdasarkan sistem administrasi penelitian.

- Geonode (<http://geonode.org/>), adalah sistem repositori data dengan akses terbuka berbasis web, biasanya digunakan untuk menyimpan data dan informasi geospasial (SIG) dan mengembangkan infrastruktur data spasial (SDI).

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif merupakan suatu proses penelitian dan pemahaman tentang suatu objek berdasarkan metodologi yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu fenomena dalam konteks sosial. Pendekatan kualitatif pada penelitian akan menghasilkan data deskriptif, baik berupa kata-kata tertulis maupun lisan dari orang-orang diteliti. Sebagaimana dikatakan Moleong (2004), metode kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Sumber data penelitian ini adalah studi literatur (*literature review*). *Literatur review* berisi uraian tentang teori, temuan dan bahan penelitian lain yang diperoleh dari bahan acuan untuk dijadikan landasan kegiatan penelitian (Hasibuan, 2007). Sebagian besar literatur yang digunakan dalam penelitian adalah artikel jurnal ilmiah nasional dan internasional. Daftar literatur penelitian terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Literatur Data Penelitian

Penulis	Judul Literatur
Windhouwer & Renze (2009)	Enhanced Publications, State of the Art. In M. V. Gerritsen (Ed.), <i>Enhanced Publications: Linking Publications and Research Data in Digital Repositories</i>
Wibowo (2016)	Perpustakaan Data: Sebuah Pengamatan Terhadap University of Toronto Map and Data Library
Dataverse-Team (2018)	The Dataverse Project: Dataverse Documentation Release 4.10
Kusumaningrum, Riyanto, & Triasih (2018)	Penerapan Data Curation pada Perpustakaan Penelitian dalam Mengelola Data Penelitian
Ishida (2011)	Data Management in the United States and Canada: Academic Libraries' Contribution
Carlson & Kneale (2011)	Embedded Librarianship in The Research Context: Navigating New Waters
Corrall (2012)	Roles and Responsibilities – Libraries, Librarians and Data
Tenopir, Sandusky, Allard, & Birch (2014)	Research Data Management Services in Academic Research Libraries and Perceptions Of Librarians
Marlina, Riyanto, & Yaniasih (2016)	Peran Pusat Dokumentasi dan Informasi dalam Pengelolaan Data Penelitian
Cox & Verbaan (2018)	Exploring Research Data Management
Nashihuddin et al. (2019)	Manajemen Data Penelitian dengan Dataverse: Best Practice Pustakawan

	Menggunakan Sistem Repositori Ilmiah Nasional LIPI
Sulaiman (2019)	Research Data Management Plan Policy: Indonesian Researchers' Literacy and Behaviour as Postgraduate Students in the UK Universities
Gold (2007)	Libraries and The Data Challenge: Roles And Actions For Libraries
Cox & Pinfield (2013)	Research Data Management and Libraries: Current Activities And Future Priorities
MacMillan (2014)	Data Sharing and Discovery: What Librarians Need to Know.
Tamaro, et al. (2017)	Understanding Roles and Responsibilities of Data Curators: An International Perspective
Li & Ryerson (2019)	Reviewing the DATAS of Aviation Research Data: Diversity , Availability , Tractability , Applicability , and Sources

Sumber: Data oleh penulis (2020)

Data literatur yang sudah terkumpul, kemudian diolah dan dianalisis dengan tahapan: perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*conducting*), dan pelaporan (*reporting*). Ketiga tahapan tersebut dijelaskan Wahono (2015; 2016), sebagai berikut.

- (1) Tahap *planning* dilakukan dengan cara membuat pertanyaan penelitian dan menjelaskan formula penelitian. Dalam penelitian ini ditetapkan 2 pertanyaan, dan mendeskripsikan permasalahan dan urgensi penelitian berdasarkan literatur terkait sebagaimana yang sudah tercantum dalam pendahuluan penelitian. Dalam penetapan permasalahan penelitian, peneliti menggunakan kriteria: (1) pemilihan artikel terkait bersumber dari hasil penelitian yang mutakhir; (2) dapat dikaitkan dengan konteks permasalahan pengelolaan data penelitian di Indonesia; (3) dari artikel yang dikutip ditemukan solusi atas permasalahan yang diteliti.
- (2) Tahap *conducting* dilakukan dengan mengekstraksi kata kunci (*keyword*) pencarian informasi pada database pencarian. Dalam penelusuran informasi terhadap literatur penelitian, peneliti menggunakan kata kunci "pengelolaan data penelitian", "pustakawan penelitian", "perpustakaan data", "kurasi data", "research data management", "data curation", "research library", "database research". Dan hasil pencarian dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil penelusuran literatur kemudian diolah, dianalisis, dan diinterpretasikan secara deskriptif dalam bentuk narasi teks dan tabel.
- (3) Tahap *reporting* dilakukan dengan melaporkan hasil penelitiannya berdasarkan temuan studi literatur. Dalam penelitian ini, peneliti mencantumkan semua literatur yang menjadi bahan pembahasan pada bagian pendahuluan serta hasil dan pembahasan. Hasil dari pembahasan ini kemudian dirangkum dalam kesimpulan penelitian.

Berbagai tahapan pengumpulan dan analisis sumber data di atas menjadi dasar penyusunan hasil penelitian yang berdasarkan pada hasil pembahasan dan kesimpulan penelitian.

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Pengelolaan Data Penelitian di Perpustakaan

Di Indonesia sudah ada beberapa lembaga yang melakukan pengelolaan data penelitian dan melibatkan perpustakaan/pustakawan dalam kegiatan tersebut. Beberapa lembaga tersebut, diantaranya: *Center for International Forestry Research/CIFOR* (<https://data.cifor.org/>); Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia/LIPI (<https://rin.lipi.go.id/>) dan <http://oseanografi.lipi.go.id/sepedalipat/>); Badan Metrologi, Klimatologi, dan Geofisika/BMKG (<https://dataonline.bmkg.go.id/home>); Badan Pusat Statistik/BPS (<https://sirusa.bps.go.id/sirusa/index.php/dasar/view?kd=3523&th=2017>); Balitbang Kementerian Kesehatan (<http://labdata.litbang.depkes.go.id/>). Secara umum, lembaga tersebut telah melakukan pengelolaan data penelitian, yang dimulai dari penciptaan data (desain riset, pengumpulan data, pembuatan metadata); pengolahan data (entri, digitasi, validasi, deskripsi, penyimpanan); preservasi data (migrasi format, *back up*, dokumentasi, arsip); akses data (distribusi, *sharing*, kontrol akses, hak cipta, promosi); hingga manajemen data masa depan (riset lanjutan, riset baru, evaluasi pendanaan). Lihat juga siklus manajemen data penelitian di Gambar 1 (Kusumaningrum, Riyanto, & Triasih, 2018).

Terkait dengan *best practice* pengelolaan data penelitian, berikut ini dijelaskan beberapa tahapan pengelolaan data penelitian menggunakan aplikasi *Dataverse*, sebagaimana yang dilakukan oleh CIFOR dan LIPI (Tabel 3).

Tabel 3. Contoh Tahapan Pengelolaan Data Penelitian melalui *Dataverse*

No	Tahapan	Menu/Fitur di Dataverse	Keterangan
1	Manajemen Akun Pengguna		
	Membuat akun	-	Mendaftar diri sebagai pengguna berdasarkan peran yang ada di <i>Dataverse</i> .
	Mengelola akun	<i>My Data</i>	<i>Dataverse</i> , <i>Dataset</i> , dan <i>file</i> dapat diakses dan dikelola.
		<i>Notification</i>	Pemberitahuan ketika telah membuat akun, membuat <i>Dataverse</i> atau menambahkan <i>Dataset</i> , dan/atau permintaan akses dari pengguna lain untuk mengakses <i>Dataverse/Dataset</i> .
		<i>Account Information</i>	Informasi perubahan akun pengguna.
		<i>API Token</i>	Kode unik yang secara otomatis tersedia pada akun <i>Dataverse</i>
2	Manajemen <i>Dataverse</i>		
	Membuat <i>Dataverse</i>	-	Tempat kumpulan dari beberapa <i>Dataset</i> atau kumpulan <i>Dataverse</i> (data penelitian, kode, dokumentasi, dan metadata) dan data lain yang dapat diatur sesuai kebutuhan peneliti, departemen, jurnal, dan organisasi.
	Mengedit <i>Dataverse</i>	<i>General Information</i>	Fasilitas untuk mengedit informasi pada saat membuat <i>Dataverse</i> .
		<i>Theme + Widgets</i>	Fasilitas untuk menyesuaikan tampilan <i>Dataverse</i> .
		<i>Permissions</i>	Fasilitas pengaturan peran pengguna (yang menentukan tindakan dan hak izin untuk mengakses atau mengelola <i>Dataverse</i> , <i>Dataset</i> , dan/atau <i>file</i> ).
		<i>Groups</i>	Menetapkan peran dan izin kepada banyak pengguna.
		<i>Dataset Template</i>	Pengaturan tampilan metadata <i>Dataset</i> .
		<i>Dataset Guestbooks</i>	Buku tamu memungkinkan pengguna dapat mengumpulkan data, mengunduh <i>file</i> dari <i>Dataverse</i> dan <i>Dataset</i> .
		<i>Featured Dataverse</i>	Menu untuk menampilkan sub- <i>Dataverse</i> sehingga pengguna dapat mengetahui pengguna lain ketika mengunjungi <i>Dataverse</i> .
		<i>Delete Dataverse</i>	Manghapus <i>Dataverse</i> .
3	Manajemen <i>Dataset</i>		
	Membuat <i>Dataset</i>	-	Fasilitas untuk membuat <i>Dataset</i> berdasarkan metadata.
	Mengedit <i>Dataset</i>	<i>Files</i>	Pengaturan <i>file</i> yang di- <i>upload</i> .
		<i>Metadata</i>	<i>Dataverse</i> telah menyediakan skema metadata berdasarkan jenis data dan bidang keilmuan.
		<i>Term</i>	<i>Terms</i> terdiri <i>Terms of Use</i> , <i>Restricted Files + Terms of Access</i> , dan <i>Guestbook</i> .
		<i>Versions</i>	Fitur ini digunakan untuk melacak perubahan metadata atau <i>file</i> apapun (misalnya dengan mengunggah <i>file</i> baru, mengubah metadata <i>file</i> , menambah atau mengedit metadata) setelah menerbitkan <i>Dataset</i>
		<i>Share dataset</i>	Menu untuk berbagi <i>Dataset</i> yang telah diterbitkan.
		<i>Dataset Deaccession</i>	<i>Dataset</i> tidak lagi dapat diakses oleh publik.
4	Manajemen <i>File</i>		
	Menyiapkan <i>file</i> data	-	Proyek penelitian menghasilkan dan mengumpulkan varietas data yang tak terhitung jumlahnya.
	Tipe <i>file</i> data	-	Tipe <i>file</i> yang dilampirkan dalam <i>Dataset</i> ( <i>image</i> , <i>text</i> , <i>audio</i> , <i>container (rar/zip/tar)</i> , <i>xml/csv</i> ).
	Pengelola akses <i>file</i>	-	Menu untuk membatasi akses <i>file</i> data yang diunggah ke dalam <i>Dataset</i> .
5	Integrasi Deposit Data melalui <i>Open Journal System</i> (OJS)		
	Integrasi OJS ke <i>Dataverse</i>	-	Pengaturan sistem <i>Dataverse</i> kemudian OJS
	Pengaturan <i>Dataverse</i> dari OJS	-	Membuat project baru data dari OJS ke <i>Dataverse</i>

Sumber: Dataverse-Team (2018)

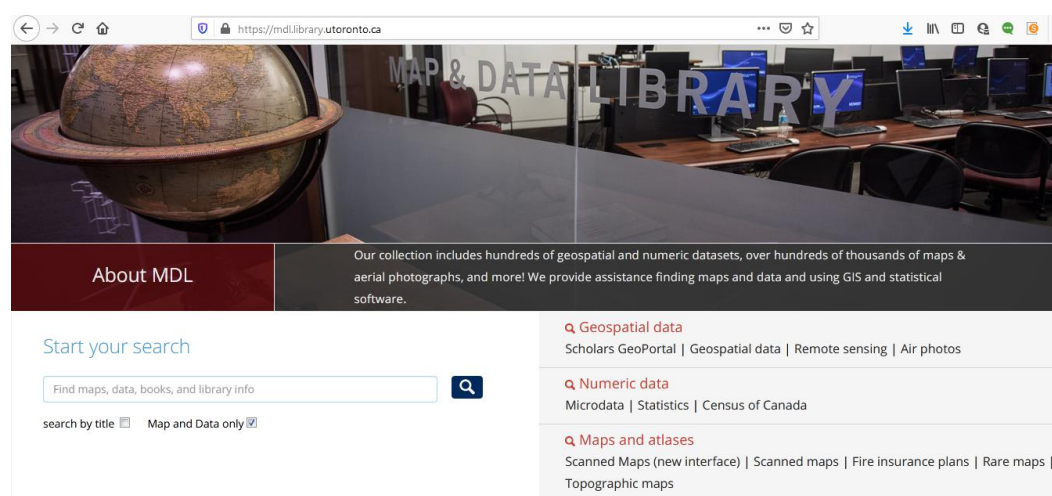
Dalam rangka optimalisasi fungsi penelitian, perpustakaan harus mulai fokus

pada pengelolaan data penelitian lembaga. Sayangnya di Indonesia, fungsi

perpustakaan data belum berjalan secara optimal. Pemerintah dan pimpinan institusi perpustakaan masih menganggap perpustakaan sebagai fasilitas pendukung lembaga untuk memenuhi fungsi administratif bukan untuk memenuhi kegiatan riset. Hal tersebut tentunya berdampak pada lambatnya pengembangan sistem repositori data ilmiah lembaga. Padahal melalui repositori data ilmiah, institusi memiliki peran penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan melalui publikasi riset. Jika perpustakaan di lembaga riset dan perguruan tinggi

menganggap penting data dan publikasi penelitian, maka harus segera membangun perpustakaan data.

Dalam pembangunan dan pengembangan perpustakaan data, perpustakaan di Indonesia dapat merujuk pada pengelolaan data penelitian di *University of Toronto Map and Digital Library (UTMDL)* Kanada. UTMDL telah menyediakan layanan perpustakaan data, yang informasinya dapat diakses di <http://data.library.utoronto.ca/> atau <https://mdl.library.utoronto.ca/> (Gambar 2).



Gambar 2. Database Perpustakaan UTMDL

Sumber informasi perpustakaan data UTMDL mencakup statistik data, mikrodata (universitas dan nasional), data sensus Kanada (penduduk & pertanian), pedoman penelitian, fasilitas akses data, proyek penelitian yang sedang dikerjakan, dan informasi umum perpustakaan data. Adapun layanan perpustakaan UTMDL seperti konsultasi data, *software* statistik penelitian, dan manajemen data penelitian. Dalam pengelolaan data penelitian, UTMDL tidak berdiri sendiri tetapi bekerjasama dan berkolaborasi dengan institusi induknya dan intansi dari luar (Wibowo, 2016).

Ketika sudah mempelajari tantang pengelolaan perpustakaan data, pustakawan dan staf perpustakaan dapat menyiapkan kebijakan dan dokumen pelaksanaannya yang mengacu pada siklus manajemen data penelitian (Gambar 1) serta memilih database pengelola data penelitian sesuai kebutuhan (Tabel 1). Dalam pembuatan kebijakan RDM, perpustakaan perlu memperhatikan aspek pengarsipan data digital dan pemanfaatan kembali data ilmiah melalui sistem repositori (Windhouwer & Renze, 2009).

Terkait dengan dokumen pelaksanaan RDM, pustakawan dan pimpinan lembaga dapat menyusun dokumen manajemen perencanaan penelitian, *blue print* kebijakan repositori data penelitian, panduan teknis pengelolaan dan pemanfaatan data penelitian, dan dokumen evaluasi kegiatan RDM.

## 2. Tantangan dan Persiapan Pustakawan

Perpustakaan sebagai institusi dan pustakawan sebagai subjek pengelola data penelitian menjadi satu sistem integral, yang saling mendukung satu sama lain. Pimpinan lembaga dan pimpinan perpustakaan harus fokus pada pengembangan fungsi perpustakaan sebagai pusat penelitian dan media strategis untuk peningkatan kualitas dan kuantitas hasil penelitian lembaga. Dalam hal ini, pimpinan lembaga perlu menyediakan sumber daya manusia yang kompeten, instrastruktur dan fasilitas riset yang memadai, kebijakan pengelolaan data penelitian lembaga, dan ketersediaan anggaran riset bagi pustakawan. Terkait



dengan kebijakan pengelolaan data penelitian, Cox & Pinfield (2013) mengatakan perlu mempertimbangkan masalah aksesibilitas data (*open access* atau *close access*), sistem database yang digunakan (sebagai preferensi lihat Tabel 1), layanan data di perpustakaan, pelatihan bagi staf perpustakaan, dan program layanan riset di perpustakaan.

Pustakawan sebagai pelaku utama pengelola data penelitian di perpustakaan harus menyiapkan kompetensi dalam pengelolaan data penelitian. Kesiapan pustakawan dalam pengelolaan data penelitian ini perlu didukung oleh kebijakan riset di perpustakaan dan lembaga induknya. Dalam hal ini, pada unit perpustakaan perlu dibentuk unik khusus yang menangani masalah riset, dan petugas didalamnya adalah pustakawan yang ahli riset. Tugas pustakawan ini yaitu memupuk kerjasama kemitraan dengan lembaga perpustakaan dan instansi lain dalam pengelolaan data di bidang penelitian tertentu (Gold, 2007).

Ishida (2011) mengatakan bahwa dalam mengembangkan layanan data penelitian dan melibatkan pustakawan dalam kegiatan riset, perpustakaan akan mengalami berbagai permasalahan diantaranya masalah kebutuhan produsen data dan publikasi data penelitian secara terbuka. Dua masalah tersebut harus diperhatikan oleh pustakawan dapat membuat kebijakan pengelolaan data penelitian yang berpihak pada kepentingan produsen dan konsumen data. Pustakawan dituntut mampu mendorong produsen data untuk lebih peduli pada kemanfaatan bersama, khususnya dalam pengembangan iptek dan kesejahteraan masyarakat. Dalam implementasinya, perpustakaan sebagai lembaga pustakawan bekerja perlu memperhatikan: (1) aspek kepemimpinan pustakawan dalam pembuatan kebijakan data lembaga; (2) kompetensi pustakawan dalam kurasi data; (3) program literasi data; (4) koneksi jaringan dengan peneliti; (5) layanan akses dan konsultasi riset; dan (6) program pelatihan publikasi penelitian bagi sivitas lembaga (Corrall, 2012).

Permasalahan di atas dapat menjadi tantangan bagi pustakawan di perguruan tinggi dan lembaga litbang di Indonesia. Misalnya tantangan pustakawan LIPI dalam pengelolaan data penelitian, mereka harus mulai memikirkan tentang integrasi pengelolaan data penelitian melalui

sistem RIN. Dalam implementasinya, pustakawan bersama peneliti perlu mengkonsep tentang mekanisme pengumpulan data dan kebijakan lembaga. Sistem RIN ini diharapkan dapat dioptimalkan oleh pustakawan untuk: (1) menyimpan, mengakses, melestarikan data; (2) berbagi data dan menjalin komunikasi dengan peneliti. Selain itu, pustakawan dituntut mampu meningkatkan kesadaran peneliti untuk berbagi data melalui sistem RIN, serta menyelenggarakan program pelatihan pengelolaan data penelitian bagi peneliti. Materi pelatihan ini membahas tentang perencanaan pengelolaan data dan penggunaan tools analisis data dalam kategori big data (Marlina, Riyanto, & Yaniasih, 2016).

Untuk menghadapi permasalahan dan tantangan tersebut, ada beberapa hal yang perlu dipersiapkan pustakawan dalam pengelolaan data penelitian di lembaganya.

*Pertama*, peningkatan peran pustakawan sebagai kolaborator riset, kurator data, dan analis data ilmiah. Peran pustakawan dalam kegiatan RDM adalah sebagai aktor utama penelitian yang diwujudkan melalui karya tulis ilmiah serta pengelola data penelitian agar dapat digunakan kembali oleh peneliti lainnya (Carlson & Kneale, 2011). Ketiga peran pustakawan tersebut dapat dilihat di *University of California, Berkeley*, dalam pengelolaan data penelitian lembaga. Lembaga telah menyediakan program pelatihan pengelolaan data penelitian bagi pustakawan dan pustakawan dilibatkan secara aktif dalam kegiatan data penelitian. Dalam tim RDM, pustakawan berperan dalam penghubung penelitian dan mendukung data penelitian ke komunitas risetnya (Nashihuddin et al., 2019). Peran pustakawan ini diharapkan dapat: (a) memberikan dukungan teknis dan layanan data penelitian, seperti repositori, akses, dan sistem penemuan; (b) mengatur data berdasarkan kebijakan, apakah tidak dapat diakses setelah terbit (*deaccessioning*) atau deseleksi data (*dataset* dihapus dari tempat penyimpanan); (c) pengarsipan data digital ke sistem repositori; (d) pengaturan metadata dan identifikasi data atau *dataset*; (e) kolaborasi langsung dengan para peneliti dalam suatu proyek penelitian (Tenopir, Sandusky, Allard, & Birch, 2014).

*Kedua*, peningkatan kompetensi pustakawan. Pustakawan dituntut memiliki kompetensi profesional yang memadai,

baik pengetahuan, keterampilan, maupun keahlian dalam pengelolaan data penelitian. Kompetensi pustakawan dalam pengelolaan data penelitian, mencakup: (1) menyusun kebijakan kelembagaan; (2) menyiapkan dokumen kerja layanan data penelitian; (3) mengumpulkan persyaratan kurasi data; (4) mengkonsep sistem manajemen data yang praktis; (5) mengadvokasi kesadaran masyarakat untuk berbagi data dan kebijakan lembaga penyandang dana; (6) melakukan bimbingan dan pelatihan bagi staf dan peneliti; (7) mensosialisasikan manajemen data penelitian yang sensitif; (8) menjalankan sistem repositori data penelitian; (9) melestarikan data penelitian;

(10) mempromosikan pemanfaatan kembali sumber data penelitian; (11) mempromosikan pentingnya berbagi data dan pengetahuan melalui layanan repositori data nasional (Sulaiman, 2019). Kompetensi tersebut dapat diperoleh pustakawan melalui kegiatan pelatihan atau kursus manajemen data penelitian, seperti pelatihan akses informasi terbuka, literasi informasi, layanan analisis bibliometrik atau penelitian, layanan ilmiah atau layanan *hosting*, dan pengembangan layanan referensi dari berbagai pertanyaan peneliti (Cox & Verbaan, 2018). Informasi mengenai pelatihan data penelitian, dapat diakses melalui website lembaga berikut ini (Tabel 4).

Tabel 4. Informasi Pelatihan Pengelolaan Data Penelitian

No	Nama Pelatihan	Deskripsi Pelatihan	Target Peserta	Alamat Website
1	UKDA Training Materials	Materi berupa <i>slide</i> presentasi dan latihan yang mencakup semua aspek siklus hidup data penelitian.	Peneliti	<a href="http://www.data-archive.ac.uk/create-manage/training-resources">www.data-archive.ac.uk/create-manage/training-resources</a>
2	Research Data MANTRA	Materi pelatihan <i>online</i> dengan kuis, video, dan tutorial perangkat lunak pengolah data penelitian.	Peneliti	<a href="http://datalib.edina.ac.uk/mantra">http://datalib.edina.ac.uk/mantra</a>
3	CAIRO	Modul pelatihan <i>online</i> untuk pengolahan data secara kreatif.	Peneliti	<a href="http://www.projectcairo.org/module/unit1-0.html">www.projectcairo.org/module/unit1-0.html</a>
4	DataTrain	Materi berupa <i>slide</i> presentasi dan materi pelatihan untuk peneliti bidang sosial, arkeologi, dan antropologi.	Peneliti	<a href="http://findjorum.ac.uk/resources/20963">http://findjorum.ac.uk/resources/20963</a>
5	Introducing research data	Materi berupa buku pegangan (27 halaman) dengan studi kasus dan presentasi terkait pengelolaan data penelitian.	Peneliti	<a href="http://eprints.soton.ac.uk/338816">http://eprints.soton.ac.uk/338816</a>
6	Leeds RoadMaP	Materi berupa <i>slide</i> presentasi, buku pegangan, dan umpan balik dari kursus yang ditujukan untuk peneliti bidang teknik, sosial, dan staf pendukung penelitian.	Peneliti & Staf Pendukung penelitian	<a href="http://library.leeds.ac.uk/roadmap-project-outputs">http://library.leeds.ac.uk/roadmap-project-outputs</a>
7	TraD – Training for Data Management at UEL	Materi berupa modul, <i>slide</i> presentasi, dan olahraga <i>online</i> untuk peserta pelatihan.	Peneliti & Pustakawan	<a href="http://www.uel.ac.uk/trad">www.uel.ac.uk/trad</a>
8	DCC Roadshows	Materi berupa studi kasus, <i>slide</i> presentasi, dan latihan soal untuk staf pendukung penelitian.	Staf Pendukung Penelitian	<a href="http://www.dcc.ac.uk/events/data-management-roadshows">www.dcc.ac.uk/events/data-management-roadshows</a>
9	RDMRose	Materi terdiri dari delapan sesi presentasi, studi kasus, dan lembar kegiatan pelatihan.	Pustakawan	<a href="http://rdmrose.group.shef.ac.uk/?page_id=10">http://rdmrose.group.shef.ac.uk/?page_id=10</a>
10	Data Intelligence 4 Librarians	Materi disajikan secara <i>online</i> dengan tatap muka untuk mendukung pekerjaan pustakawan dalam pengelolaan data penelitian.	Pustakawan	<a href="http://dataintelligence.3tu.nl/en/home">http://dataintelligence.3tu.nl/en/home</a>
11	DIY Research Data Management Training Kit for Librarians	Materi berupa <i>slide</i> presentasi dan latihan yang disinkronkan dengan audio menggunakan modul MANTRA, yang biasa digunakan oleh pustakawan akademik.	Pustakawan	<a href="http://www.slideshare.net/edina/documentationoffice/jisc-managing-research-data-liaison-librarian-training">www.slideshare.net/edina/documentationoffice/jisc-managing-research-data-liaison-librarian-training</a>

Sumber: Sulaiman (2019)

Kompetensi pustakawan di atas dapat diimplementasikan pada kegiatan berikut ini:

(1) pengoperasian database pengelola data dan *software* statistik; (2) penyusunan

publikasi penelitian dalam berbagai format (jurnal, prosiding, buku ilmiah, *policy brief*, dan laporan penelitian; (3) penggunaan dokumen *thesaurus online* untuk mendeskripsikan kata kunci data dan publikasi penelitian di database pengelola data, seperti *ASFA Thesaurus*, *UNESCO Thesaurus*, *AGROVOC Multilingual Thesaurus*, *OECD Macrothesaurus Chapter Headings*, *The Merck Index Online*, *Medical Subject Headings*, *USAID Thesaurus*, *ILO Thesaurus*, dan *Library of Congress Subject Headings*; (4) kurasi data penelitian di database pengolah data (Tammaro, et al., 2017); (5) program literasi data ke sistem pembelajaran perpustakaan (MacMillan, 2014); (6) mampu mengevaluasi pemanfaatan data penelitian, misalnya

dengan indikator DATAS (*Diversity, Availability, Tractability, Applicability, Sources*) (Li & Ryerson, 2019); (7) penerapan dokumen kebijakan pengelolaan data penelitian dan kegiatan komunikasi ilmiah yang berlaku secara internasional. Dokumen kebijakan tersebut, antara lain dokumen hasil deklarasi *Budapest Open Access Initiative (2002)*; *Dataverse Project & Datacite project (1999 – 2006)*; *Wikidata Initiatives (2012)*; *Open Government Data Principle: The Open Govt Data Book (2007)*; *The Vienna Principles: A Vision for Scholarly Communication in the 21st Century (2015 – 2016)*. Pernyataan dari deklarasi tersebut dijelaskan sebagai berikut (Tabel 5).

**Tabel 5. Preferensi Pustakawan Terkait Deklarasi Dunia tentang Pengelolaan Data Penelitian**

Deklarasi	Pernyataan
Budapest Open Access Initiative (2002) ( <a href="https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read">https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read</a> )	Akses terbuka ke berbagai sumber literatur secara gratis melalui internet -- yang memungkinkan setiap pengguna dapat membaca, mengunduh, menyalin, mendistribusikan, mencetak, mencari, atau menautkan ke teks artikel lengkap; dapat diindeks dan dikelola melalui <b>aplikasi pengelola data</b> , tanpa adanya hambatan keuangan, hukum, atau teknis dalam akses ke internet.
Dataverse Project & Datacite project (1999 – 2006) ( <a href="https://dataverse.org/">https://dataverse.org/</a> )	Dataverse adalah aplikasi web sumber terbuka untuk <b>berbagi, melestarikan, mengutip, mengeksplorasi, dan menganalisis data penelitian</b> . Peneliti, pengelola jurnal, pemilik data (penulis), penerbit, distributor data, dan lembaga terkait dapat memanfaatkan Dataverse untuk pengelolaan data akademik dan meningkatkan visibilitas web repositori.
Wikidata Initiatives (2012) ( <a href="https://www.wikidata.org/">https://www.wikidata.org/</a> )	Wikidata adalah <b>basis data komunitas terbuka</b> dan <b>pusat penyimpanan untuk data terstruktur</b> dari proyek kegiatan Wikimedia termasuk Wikipedia, Wikivoyage, Wiktionary, Wikisource, dsb. Konten data dan informasi Wikidata bersifat terbuka dan dapat diedit oleh siapa saja.
Open Government Data Principle: The Open Govt Data Book (2007) ( <a href="http://www.oecd.org/internet/digital-government/open-government-data.htm">www.oecd.org/internet/digital-government/open-government-data.htm</a> )	Open Government Data adalah seperangkat informasi dan kebijakan yang terkait dengan <b>pengelolaan data pemerintah</b> , sehingga lebih transparan dan akuntabel dalam penciptaan data dan nilainya bagi badan publik. Badan publik yang menghasilkan data dalam jumlah besar harus membuat regulasi pengelolannya. Dengan mendorong penggunaan kembali dan distribusi data secara gratis, pemerintah harus aktif mempromosikan penciptaan bisnis dan layanan inovatif yang berfokus pada kebutuhan data setiap warga negara.
The Vienna Principles: A Vision for Scholarly Communication in the 21st Century (2015 – 2016) ( <a href="https://viennaprinciples.org/">https://viennaprinciples.org/</a> )	Open science (sains terbuka) menuntut transparansi, akuntabilitas, dan kemampuan berbagi yang tertinggi dalam produksi pengetahuan, serta partisipasi (semua) pemangku kepentingan yang relevan dalam proses ilmiah. Ranah praktik sains terbuka mencakup akses terbuka, <b>data penelitian terbuka</b> , metode terbuka, pendidikan terbuka, evaluasi terbuka, dan sains kewarganegaraan. Prinsip dari pengelolaan sains terbuka adalah <i>accessibility, discoverability, reusability, reproducibility, transparency, understandability, collaboration, quality assurance, evaluation, validated progress, innovation, dan public good</i> .

Sumber: Data olah penulis (2020)

## Kesimpulan

Pengelolaan data penelitian merupakan salah satu kegiatan perpustakaan yang perlu dikembangkan oleh lembaga akademik dan litbang. Sebagaimana yang diterapkan di negara maju, pengelolaan data penelitian di Indonesia perlu digiatkan lagi oleh perpustakaan di institusi tersebut, baik yang menyangkut kebijakan pengelolaan data penelitian dan pengembangan kompetensi pustakawan. Hal tersebut dilakukan untuk mendukung terwujudnya layanan perpustakaan data

Penerapan layanan perpustakaan data di Indonesia dapat mengadopsi konsep layanan di UTMDL Kanada dan berbagai perpustakaan akademi lainnya di negara maju. Dalam hal ini, perpustakaan di Indonesia dapat mengadopsi kebijakan pengelolaan dan pelayanan data penelitian di negara maju, mulai dari pemilihan database pengelola data penelitian, penyusunan kebijakan data, identifikasi layanan dan jenis data yang dikoleksi, penetapan petugas pelayanan, hingga analisis dan evaluasi pemanfaatan data penelitian ke masyarakat. Dalam membangun layanan data penelitian di perpustakaan, pimpinan lembaga dan pustakawan harus memiliki komitmen yang tinggi dan saling bersinergi, dengan mengutamakan komunikasi, kerjasama, dan kolaborasi dalam implementasi program layanan riset di perpustakaan. Para pustakawan dituntut lebih aktif lagi mengajak peneliti di lembaganya masing-masing untuk mendepositkan karya dan

data risetnya di sistem repositori lembaga untuk kepentingan bersama. Pustakawan harus siap dengan segala tantangan yang akan menimpa dirinya, baik yang terkait dengan perubahan proses bisnis layanan perpustakaan, peningkatan kompetensi, dan *job description* mereka di perpustakaan. Untuk menghadapi tantangan tersebut pustakawan perlu: (1) meningkatkan perannya sebagai kolaborator riset, kurator data, dan analis data ilmiah; (2) meningkatkan kompetensinya dalam pengelolaan data penelitian secara kesinambungan. Dengan demikian, kegiatan pengelolaan data penelitian di perpustakaan dapat terlaksana dengan baik, dan konsep perpustakaan data dapat diterapkan secara optimal oleh pustakawan. Terkait hal tersebut, peneliti menyarankan agar penelitian ini dikaji kembali dari aspek kebijakan dan pelaksanaannya di perpustakaan perguruan tinggi dan lembaga litbang di Indonesia.

---

## Daftar Pustaka

---

- Borgman, C. L. (2010). Research Data: Who Will Share What, With Whom, When, And Why? *RatSWD Working Paper*, (161). Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=1714427> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1714427> (21 Juli 2020).
- Carlson, J. & Kneale, R. (2011). Embedded Librarianship in The Research Context: Navigating New Waters. *College & Research Libraries News*, 72(3), 167–170.
- Corrall, S. (2012). Roles and Responsibilities – Libraries, Librarians and Data Sheila Corrall, Information School, University of Sheffield. In *Managing Research Data* (pp. 141–151).
- Cox, A. M., & Pinfield, S. (2013). Research Data Management and Libraries: Current Activities and Future Priorities. *Journal of Librarianship and Information Science*, 46(4), 1–18. <http://doi.org/10.1177/0961000613492542>.
- Cox, A. & Verbaan, E. (2018). *Exploring Research Data Management*. London: Facet Publishing.
- Dataverse-Team, T. (2018). *The Dataverse Project: Dataverse Documentation Release 4.10*. USA: Havard University.
- Fadhli, R. (2018). Peran Perpustakaan Perguruan Tinggi dalam Research Data Management untuk Mendukung Scholarly Communication. *Khazanah Al-Hikmah : Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 6(2), 122–131.
- Gold, A. (2007). Cyberinfrastructure, Data, and Libraries, Part 2: Libraries And The Data Challenge: Roles and Actions For Libraries. *D-Lib Magazine*, 13(9-10). <http://doi.org/10.1045/july20september-gold-pt2>.
- Grunzke, R., Hartmann, V., Jejkal, T., Kollai, H., Prabhune, A., Herold, H., ... Nagel, W. E. (2019). The MASi Repository Service — Comprehensive, Metadata-Driven and Multi-Community Research Data Management. *Future Generation Computer Systems*, 94, 879–894.
- Hasibuan, Z. A. (2007). *Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi: Konsep, Teknik, dan Aplikasi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia.



- Inderawati, M. W., Sukwadi, R., & Hutahaean, H. A. (2016). Perbaikan Proses Bisnis Pengelolaan Data Penelitian pada Perguruan Tinggi: Sebuah Model Konseptual. *MediaTeknika Jurnal Teknologi*, 11(1), 15–21.
- Indonesia, R. I. (2007). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan*. Jakarta.
- Irawan, D. E., Rachmi, C. N., Irawan, H., Abraham, J., Kusno, K., Multazam, M. T., ... Aziz, N. A. (2017). Penerapan Open Science di Indonesia agar Riset Lebih Terbuka, Mudah Diakses, dan Meningkatkan Dampak Saintifik. *Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 13(1), 25–36.
- Ishida, M. (2011). *Data management in the United States and Canada: Academic Libraries' Contribution*. Retrieved from <https://circle.ubc.ca/handle/2429/35984> (10 Agustus 2020).
- Kusumaningrum, D., Riyanto, S., & Triasih, H. (2018). Penerapan Data Curation pada Perpustakaan Penelitian dalam Mengelola Data Penelitian. *Laporan Hibah Penelitian Bidang Kepustakawanan Tahun 2018*. Jakarta: Perpustakaan Nasional RI.
- Lewis, S., De Castro, P., & Jones, R. (2012). SWORD: Facilitating Deposit Scenarios Stuart. *D-Lib Magazine*, 18(1), 1–13.
- Li, M. Z., & Ryerson, M. S. (2019). Reviewing the DATAS of Aviation Research Data: Diversity, Availability, Tractability, Applicability, and Sources. *Journal of Air Transport Management*, 75, 111–130.
- MacMillan, D. (2014). Data Sharing and Discovery: What Librarians Need to Know. *The Journal of Academic Librarianship*, 40, 541-549.
- Marlina, E., Riyanto, S., & Yaniasih, Y. (2016). Peran Pusat Dokumentasi Dan Informasi Dalam Pengelolaan Data Penelitian. *Proceedings International Conference on Science Mapping and the Development of Science at Library and Information Management Graduate School*, Gadjah Mada University April 20-21.
- Moleong, L.J. (2004). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nashihuddin, W., Yudhanto, S., Surapermana, A. S., & Rishadi, R. (2019). Manajemen Data Penelitian dengan Dataverse: Best Practice Pustakawan Menggunakan Sistem Repositori Ilmiah Nasional LIPI. *Makalah Seminar Nasional & Call For Paper "Transformasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Sebagai Pusat Riset Di Era Big Data"*, Kudus, 30-31 Juli.
- Riyanto, S., Subagyo, H., Marlina, E., Yaniasih, Y., & Triasih, H. (2019). Bagaimana Menghubungkan Publikasi Ilmiah dengan Data Penelitian? *BACA: Jurnal Dokumentasi dan Informasi*, 40(1), 41–54.
- Sulaiman, M. (2019). *Research Data Management Plan Policy: Indonesian Researchers' Literacy and Behaviour as Postgraduate Students in the UK Universities*. United Kingdom.
- Tamaro, A.M., Matusiak, K.K., Sposito, F.A., Pervan, A., Casarosa, V. (2017). Understanding Roles and Responsibilities of Data Curators: An International Perspective. *Libellarium: Journal for the Research of Writing, Books, and Cultural Heritage Institutions*, 9(2), 39–48.
- Tenopir, C., Sandusky, R.J., Allard, S., & Birch, B. (2014). Research Data Management Services in Academic Research Libraries and Perceptions Of Librarians. *Library & Information Science Research*, 36, 84-90.
- Wahono, R.S. (2015). A Systematic Literature Review of Software Defect Prediction: Research Trends, Datasets, Methods and Frameworks. *Journal of Software Engineering*, 1(1), April.
- Wahono, R.S. (2016). *Systematic Literature Review: Pengantar, Tahapan, dan Studi Kasus*, diterbitkan di *Research Methodology*. Retrieved from <https://romisatriawahono.net/2016/05/15/systematic-literature-review-pengantar-tahapan-dan-studi-kasus/> (15 Agustus 2020).
- Wibowo, T. T. (2016). Perpustakaan Data: Sebuah Pengamatan Terhadap University of Toronto Map and Data Library. *Visi Pustaka*, 18(1), 4–16.
- Windhouwer, S. W., & Renze, B. (2009). Enhanced Publications, State of the Art. In M. V. Gerritsen (Ed.), *Enhanced Publications: Linking Publications and Research Data in Digital Repositories* (p. 45). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Yoganingrum, A., & Subiyanto, B. (2014). Status dan Penyelesaian Permasalahan Data dan Informasi Iptek di Indonesia: Tugas dan Fungsi PDII LIPI. *Lokakarya Nasional Dokumentasi dan Informasi "PDII LIPI Sebagai Pusat Data Dan Informasi Iptek Nasional: Sebuah Grand Design"*, 1–10.